Betriebsanleitung für admodus®USP*pro*

Original Betriebsanleitung (deutsch)

www.admodus.de

Hersteller: Firma, Adresse, Telefon:	Synergetik GmbH Eseiterstraße 5 66557 Illingen 06825/94291-0

Übersetzung

Bei Lieferung in die Länder des EWRs ist die Betriebsanleitung entsprechend in die Sprache des Verwenderlandes zu übersetzen. Sollten im übersetzten Text Unstimmigkeiten auftreten, ist die Original-Betriebsanleitung (deutsch) zur Klärung heranzuziehen oder der Hersteller ist zu kontaktieren.

Copyright

Die Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, die Verwertung und Mitteilung seines Inhaltes sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadensersatz. Alle Rechte vorbehalten.

Gebrauchsnamen

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen und desgleichen in diesem Dokument berechtigen nicht zu der Annahme, dass solche Namen ohne weiteres von jedermann benutzt werden dürfen. Oft handelt es sich um gesetzlich geschützte eingetragene Warenzeichen, auch wenn diese nicht ausdrücklich als solche gekennzeichnet sind.

Version: 1.0

Datum: 16.12.2011

Änderungshistorie

Ver.	Datum	erstellte/geänderte Kapitel (Überschrift)	Gegenstand der Änderung / Bemerkungen	Autor
1.0	18.11.11		Dokumenteneröffnung	M. Uhle
1.0	19.12.11		Freigabe	F. Schmidt

Inhaltsverzeichnis

1	**ALLGEMEINE SICHERHEITS- UND GEFAHRENHINWEISE**		**5**
	1.1	Gefahrenhinweise	5
	1.2	Verantwortung des Betreibers	6
2	**ÜBERSICHT UND BESTIMMUNGSGEMÄßE VERWENDUNG**		**7**
	2.1	Produktbeschreibung	7
	2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	8
	2.3	Fehlanwendung	8
	2.4	Restgefahren	9
3	**LIEFERUNG, LAGERUNG UND TRANSPORT**		**12**
	3.1	Eingangskontrolle	12
	3.2	Lieferumfang	12
	3.3	Zubehör und Voraussetzungen	14
	3.4	Lagerung	14
	3.5	Transport	14
	3.6	Rücksendung	14
4	**INSTALLATION**		**15**
	4.1	Elektrische Installation	15
	4.2	Installation des Bedienungs- und Anzeigemoduls	19
5	**INBETRIEBNAHME UND BEDIENUNG**		**20**
	5.1	Hinweise an den Benutzer	20
	5.2	Übersicht	21
	5.3	Durchführung einer Messreihe	23
6	**WARTUNG UND REINIGUNG**		**36**
	6.1	Reinigung	36
	6.2	Wartung	37
7	**ENTSORGUNG**		**38**
8	**TECHNISCHE DATEN**		**39**
9	**ANHANG**		**41**
	9.1	Konfigurationseinstellungen PC-Bedienprogramm	41
	9.2	Gerätekennzeichnung	43
	9.3	Konformitätserklärung	44
	9.4	EMV-Ergebnisse	45

1 Allgemeine Sicherheits- und Gefahrenhinweise

1.1 Gefahrenhinweise

Gefahrenhinweise

sind mit einem Warndreieck gekennzeichnet.

Hinweise

sind mit einer Hand gekennzeichnet.

Gefahren durch elektrischen Strom

sind mit dem nebenstehendem Symbol gekennzeichnet.

Warnungen

sind mit einem Stopp-Schild gekennzeichnet.

Sämtliche Handhabungen am Gerät, welche über die Montage- und Anschlussmaßnahmen hinausgehen, dürfen aus Sicherheits- und Gewährleistungsgründen prinzipiell nur vom Hersteller vorgenommen werden.

1.2 Verantwortung des Betreibers

Für Anschluss, Inbetriebnahme und Betrieb des Gerätes sind die nachfolgenden Informationen und übergeordneten gesetzlichen Bestimmungen des Landes (z.B. in Deutschland VDE) sowie die für den jeweiligen Einzelfall geltenden Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.

In regelmäßigen Abständen von drei Monaten müssen alle Anschlüsse und das Gehäuse optisch auf Korrosionsschäden überprüft werden.

Weisen Stecker oder Buchsen an den Kabeln Spuren von Korrosion auf, müssen diese ersetzt werden.

Zeigt das Gehäuse oder der in das Gehäuse integrierte Stecker Spuren von Korrosion, muss das Gerät zum Hersteller zurück gesendet werden.

Am Ende seines Lebenszyklus muss das Gerät als Elektroschrott fachgerecht entsorgt werden.

Das Gerät darf erst in Betrieb genommen werden, wenn die folgenden Voraussetzungen erfüllt sind:

- Das Bedienungspersonal hat sich mit der Bedienungsanleitung sowie den darin ausgewiesenen Gefahrenquellen vertraut gemacht. Die Betriebsanleitung ist Bestandteil des Gerätes und muss für das Bedienpersonal jederzeit zur Verfügung stehen. Die darin enthaltenen Sicherheitshinweise sind zu beachten.
- Das Gerät ist mechanisch sicher mit einer Hebevorrichtung verbunden. Hierzu muss die am Gerät vorgesehene Ringöse verwendet werden.
- Das Gerät muss elektrisch an allen Anschlüssen korrekt angeschlossen werden.

Die elektrischen Installationen um das Gerät dürfen ausschließlich von einer sachkundigen und geschulten Elektrofachkraft durchgeführt werden.

2 Übersicht und bestimmungsgemäße Verwendung

2.1 Produktbeschreibung

Das admodus®USP*pro* ermöglicht eine schnelle und präzise Messung verschiedener bodenphysikalischer Parameter von Schlickschichten, wie sie in Wasserstraßen und Häfen vorzufinden sind. Während des kontrollierten Absenkvorgangs der Sonde wird in Echtzeit ein Tiefenprofil von folgenden Parametern erstellt:

- Dichte
- frequenzabhängige akustische Dämpfung
- Schallgeschwindigkeit
- Temperatur

Über die Kombination aus hochgenauem Druckaufnehmer sowie integriertem 3D-Beschleunigungssensor werden während des gesamten Absenkvorgangs folgende Informationen erfasst:

- Tiefe
- Sinkgeschwindigkeit
- Neigungswinkel

Die erfassten Daten werden an das Anzeigemodul (handelsüblicher PC, nicht im Lieferumfang enthalten) übertragen und dort in Echtzeit angezeigt und für eine spätere Begutachtung und Archivierung abgespeichert.

Verbunden mit einem externen GPS-System wird automatisch die exakte geographische Position der Messungen erfasst.

Gemäß seiner Funktionalität und seinen Leistungsmerkmalen kann das Produkt als Vermessungsinstrument eingesetzt werden („survey grade“).

Für die bestimmungsgemäße Verwendung ist weiteres Zubehör notwendig.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das admodus®USP*pro* ist für die Erstellung von Tiefenprofilen von Schlickschichten in Wasserstraßen und Häfen ausgelegt. Dabei sind die zulässigen maximalen Grenzwerte, aufgeführt in Kapitel „Technische Daten“, unbedingt zu beachten. Sämtliche von diesen Grenzwerten abweichenden Einsatzfälle, die nicht von Synergetik GmbH in schriftlicher Form freigegeben sind, entfallen aus der Haftung des Herstellers.

Das Gerät darf nur von geschultem Personal bedient werden.

Die korrekte Kalibrierung der Sonde muss unmittelbar vor jeder einzelnen Messung überprüft werden.

Die Messergebnisse des admodus®USP*pro* dürfen nur in Verbindung mit weiteren, unabhängigen Messmethoden für die Bestimmung der nautischen Sohle verwendet werden.

Der Wartungszyklus der Sonde ist auf 12 Monate bemessen. Dann muss eine Inspektion in Verbindung mit einer Generalüberholung erfolgen.

2.3 Fehlanwendung

Das Gerät ist ausschließlich zu dem in Kapitel 2.2 aufgeführten Zweck bestimmt. Eine andere, darüber hinausgehende Benutzung oder ein Umbau des Gerätes gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht. Das Risiko trägt allein der Betreiber.

2.4 Restgefahren

Vom Produkt admodus®USP*pro* gehen die folgenden Restgefahren aus:

Heben, Tragen

Das Gesamtgewicht der Sonde inkl. Transportkoffer beträgt 50 kg. Die Sonde selbst wiegt 36 kg. Transport und Bedienung müssen daher immer von zwei Personen gleichzeitig zu erfolgen. Ein unachtsamer Umgang kann zu Rückenschäden führen.

Kontakt mit biologisch bedenklichen Stoffen

Nach einem Messvorgang können sich an der Sonde und am Versorgungskabel Schlickreste befinden. Diese sind biologisch bedenklich. Ein direkter Kontakt mit der Haut sowie Verschlucken sind zu vermeiden. Handschuhe tragen und auf Hygiene achten.

Verlust der Standfestigkeit

Die Standfestigkeit der aufrecht stehenden Sonde ist nicht gegeben. Die Sonde ist soweit wie möglich immer liegend zu lagern.

Ausrutschen, Stolpern und Stürzen

Das Versorgungskabel kann auf Grund seiner Länge zur Stolperfalle werden.

Einziehen, Fangen

Beim Herablassen der Sonde wird das Versorgungskabel mitgeführt. Personen können erfasst und mitgerissen werden.

Quetschen

Aufgrund des hohen Gewichts der Sonde kann es bei unachtsamer Handhabung zu Quetschungen an Händen oder Füßen kommen.

Kontakt mit scharfen Kanten und Ecken

An den Flügelhalterungen und Flügeln sind spitze Ecken und scharfe Kanten vorhanden.

Stoß

Durch Pendelbewegungen der am Kran hängenden Sonde können Personen getroffen werden. Es ist immer ein ausreichender Sicherheitsabstand einzuhalten.

Bruch während des Betriebs

Der Einfluss von großen Kräften kann zum Bruch der Sondenaufhängung führen. Während der Bedienung ist deshalb darauf zu achten, dass die Sonde nicht blockiert ist. Es ist immer ein ausreichender Sicherheitsabstand einzuhalten.

Herabfallen

Durch Versagen der Mechanik kann die Sonde plötzlich abstürzen. Es ist immer ein ausreichender Sicherheitsabstand einzuhalten.

Kurzschluss

Die für die Sonde bereitgestellte Versorgungsspannung ist mit einer Schaltvorrichtung sowie einer Sicherung auszuführen. Die Spannung darf erst aufgeschaltet werden, wenn alle Kabel korrekt verbunden sind.

Raue Umgebungsbedingungen

Die Sonde wird auf Vermessungsschiffen unter freiem Himmel in Verbindung mit schwerem Gerät eingesetzt. Den Anweisungen des Schiffspersonals ist Folge zu leisten.

Störungsbeseitigung

Störungen dürfen nur von Fachpersonal mit entsprechender Ausbildung beseitigt werden. Sämtliche Handhabungen am Gerät, welche über die Montage- und Anschlussmaßnahmen hinausgehen, dürfen nur vom Hersteller vorgenommen werden.

Korrosion

Das Gehäuse und die elektrischen Kontakte sind regelmäßig auf Korrosionsschäden zu prüfen.

3 Lieferung, Lagerung und Transport

3.1 Eingangskontrolle

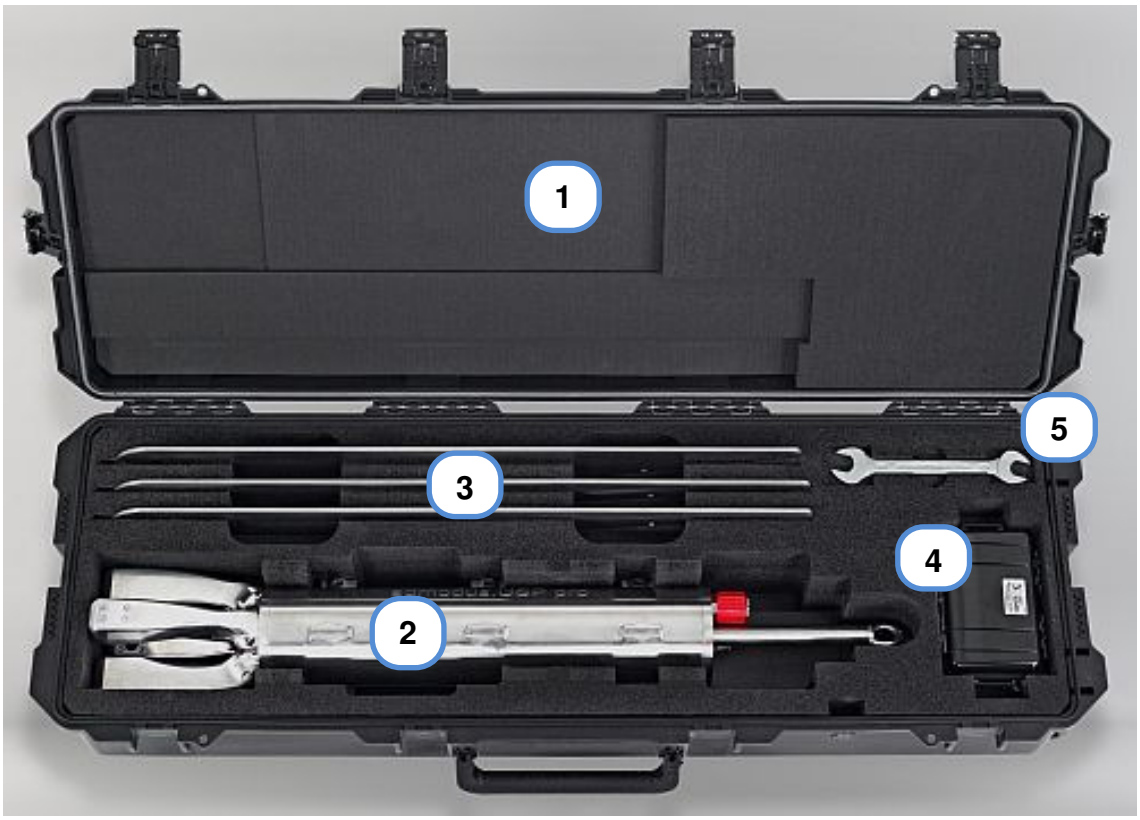
Bitte kontrollieren Sie den Lieferumfang sofort nach Eingang auf Vollständigkeit und augenscheinliche Unversehrtheit. Eventuell festgestellte Transportschäden bitten wir unverzüglich dem anliefernden Frachtführer zu melden. Ebenso ist eine unverzügliche, schriftliche Meldung an die Synergetik GmbH zu senden. Unvollständigkeiten der Lieferung melden Sie bitte innerhalb von 7 Tagen schriftlich an Ihren zuständigen Distributor.

Später eingehende Reklamationen werden nicht anerkannt!

3.2 Lieferumfang

Zur Standard-Lieferung eines admodus®USP*pro*-Systems gehören:

(1) Transportkoffer
(2) admodus®USP*pro-Sonde*
(3) Flügel (2x klein, 1x groß)
(4) Kleinteile-Box mit
    - Innensechskantschlüssel für die Montage der Flügel
    - Innensechskant-Schrauben (9x) für die Montage der Flügel
    - Ersatzsteigröhrchen (5x) für die Drucksensor-Schutzkappe
(5) Maulschlüssel für die Montage der Drucksensor-Schutzkappe
(6) seewasserbeständiges Anschlusskabel
(7) Anschluss-Dummy als Steckerschutz
(8) Betriebsanleitung mit Konformitätserklärung
(9) Installations-CD mit Bediensoftware



6

7

8

9

3.3 Zubehör und Voraussetzungen

Zur Verwendung des admodus®USP*pro* sollten folgende Voraussetzungen erfüllt und das folgend genannte Zubehör vorhanden sein:

- PC oder Laptop mit Microsoft Windows 7/Vista/XP und Ethernet-Schnittstelle
- Kran mit Seilwinde (erforderliche Fiergeschwindigkeit > 0,5 m/s)
- Betriebsspannung (15 bis 28 V DC)
- Haushalts-Öl zur Befüllung der Drucksensor-Kammer

3.4 Lagerung

Folgende Lagerbedingungen sind unbedingt einzuhalten:

- max. Temperatur: +55°C
- min. Temperatur: -20°C
- max. Feuchte: 70%, nicht kondensierend

Das Gerät ist vor korrosiven oder organischen Lösungsmitteldämpfen, radioaktiver Strahlung sowie starken elektromagnetischen Strahlungen geschützt aufzubewahren.

3.5 Transport

Das Gerät ist für den rauen maritimen Einsatz konzipiert. Trotzdem sollte es keinen unnötigen starken Stößen, Schlägen, Erschütterungen oder Vibrationen ausgesetzt werden. Der Transport muss im Orginal-Transportkoffer erfolgen. Das Gerät ist vor der Einlagerung immer gut abzutrocknen.

3.6 Rücksendung

Die Rücksendung des Gerätes muss in der Originalverpackung frachtfrei zu Synergetik GmbH in Illingen erfolgen. Nicht ausreichend frei gemachte Sendungen werden nicht angenommen!

4 Installation

4.1 Elektrische Installation

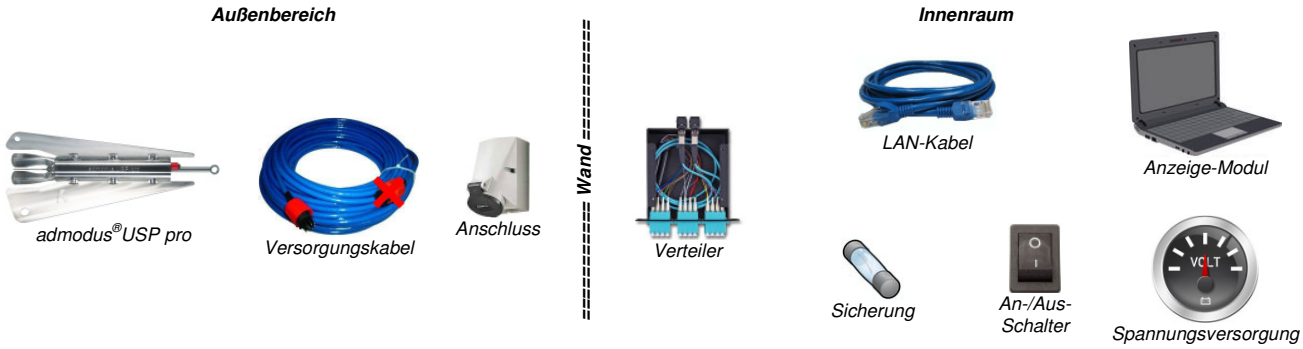
Für die elektrische Installation sind die gesetzlichen Bestimmungen des Landes einzuhalten (z.B. in Deutschland VDE 0100).

Die elektrische Installation darf ausschließlich von einer sachkundigen Elektrofachkraft durchgeführt werden.

Der Lieferumfang des admodus®USP*pro* umfasst die Sonde sowie das seewasserbeständige Versorgungskabel.

Das zur Sonde gerichtete Ende des Versorgungskabels ist bereits mit einem passenden Anschlussstecker konfektioniert. Das sondenferne Kabelende wird unkonfektioniert geliefert und muss während der elektrischen Installation mit einem passenden Steckverbinder ausgerüstet werden.

Es wird empfohlen ein robustes, wasserdichtes Anschlusssystem fest an der Wandaußenseite zu montieren und die weitere Verkabelung im geschützten Innenraum fortzusetzen.



Es wird empfohlen an der Wandinnenseite eine passende Verteilerbox zu installieren. Diese sollte folgende Komponenten beinhalten:

- LAN-Buchse (RJ45) für den direkten Anschluss des Bedien-PCs oder eines Ethernet-Switches.
- Allpoliger An-/Ausschalter, zugänglich für das Bedienpersonal, zum Aufschalten der Versorgungsspannung auf die Sonde.
- Anschluss der Gleichspannungsversorgung über eine Sicherung (1A, träge). Die Versorgungsspannung kann im Bereich zwischen 15 Volt und 28 Volt DC liegen. Das Gerät nimmt bei 24 Volt DC maximal 250 mA auf. Dies entspricht einer maximalen Leistungsaufnahme von 6 Watt.
- Erdungspunkt (PE). Auf diesen muss die von der Sonde kommende Schirmleitung sowie das Metallgehäuse der installierten LAN-Buchse aufgelegt werden.

Spannungszufuhr über Schalter und Sicherung schützen

Damit Kurzschlüsse keine Funktionsstörungen hervorrufen oder Brände auslösen, ist die Spannungszufuhr über einen Schalter sowie über eine Sicherung (1A, träge) abzusichern.

LAN-Installation nur mit Twisted-Pair-Kabel

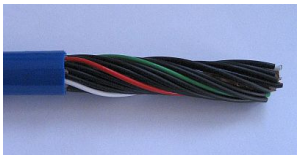
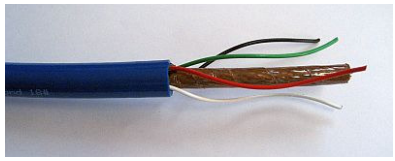
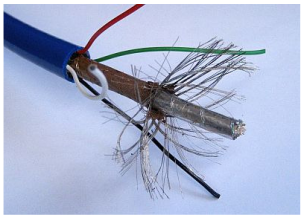
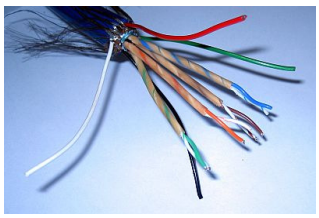
Um eine störungsfreie Übertragung der Ethernet-Signale zwischen Sonde und Auswerte-PC zu gewährleisten, müssen die Verbindungsleitungen zwischen dem Anschlusssystem an der Wandaußenseite und der Verteilerbox im Innenraum möglichst kurz gehalten und als Twisted-Pair ausgelegt werden.

Bei der Auswahl des Montageplatzes der fest installierten Komponenten sowie bei der Kabelführung sind folgende Situationen unbedingt zu vermeiden:

- Die unmittelbare Nähe zu Objekten, die starke Hitze ausstrahlen (max. +40°C)
- Mechanische Stöße
- Vibrationen
- Korrodierende Chemikalien oder Gase
- Die unmittelbare Nähe zu Objekten mit starkem elektromagnetischem Feld (Frequenzumrichter o.ä.)
- Die unmittelbare Nähe zu Geräten oder Einrichtungen auf einem Schiff, die
  - das Magnetfeld der Erde auswerten (Magnet-Kompass, o.ä.)
  - für die Funk-Kommunikation verwendet werden

4.1.1 Konfektionierung des Verbindungskabels

Das Verbindungskabel besteht aus einer meerwasser- und säurebeständigen Umhüllung. Darunter befinden sich neben einigen Blindleitungen aus Gummi die vier Versorgungsleitungen (rot, weiß, schwarz, grün). Dann folgt ein Schirm, welcher aus Kupferfolie und Litzengeflecht aufgebaut ist. Darunter befinden sich vier Twisted-Pair-Leitungspaare (orange/orange-weiß, grün/grün-weiß, blau/blau-weiß, braun/braun-weiß).

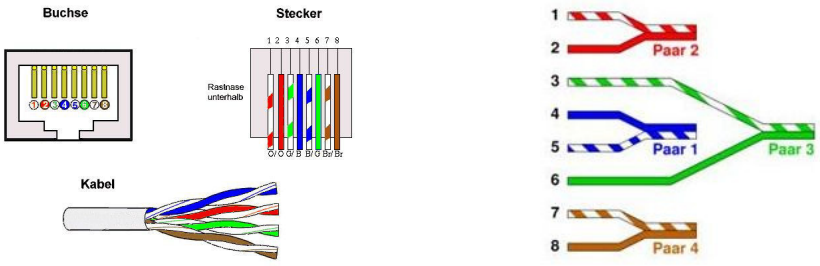





Das Verbindungskabel muss wie oben gezeigt vorsichtig abisoliert und entweder direkt oder über ein entsprechendes Stecksystem an die Verteilerbox angeschlossen werden.

Kabel	**Funktion**	**Hinweise**
Schirm	Schutzleiter (PE), Schirm für LAN	an Schutzerde anschließen
rot	Versorgung, Plus (15..28 V DC)	Versorgungsspannung. Beide Kabel zusammen auflegen.
weiß		
schwarz	Versorgung, Minus (0 V DC)	Bezugspotential der Versorgungsspannung (GND). Beide Kabel zusammen auflegen.
grün		
orange / orange-weiß	Ethernet-Paar 2	Ethernet-Paar 2
grün / grün-weiß	Ethernet-Paar 3	Ethernet-Paar 3
blau / blau-weiß	--	nicht verwendet, abschneiden
braun / braun-weiß	--	nicht verwendet, abschneiden

4.1.2 Belegung LAN-Buchse

Paar 2 (orange/orange-weiß) und Paar 3 (grün/grün-weiß) des Verbindungskabels müssen in der Verteilerbox mit folgender Belegung auf eine RJ45-Buchse gelegt werden:

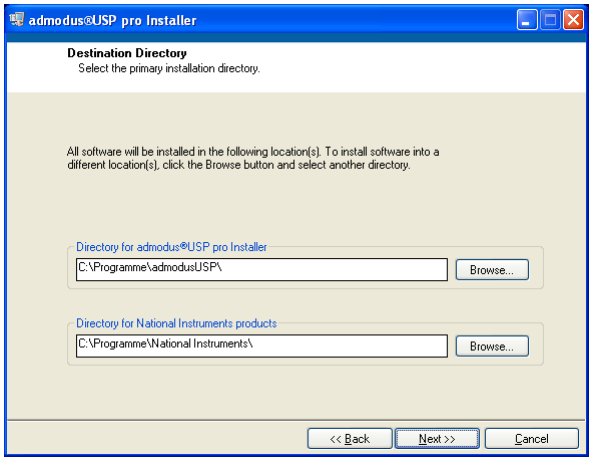


Des Weiteren muss die die metallische Hülle der RJ45-Buchse an Schutzerde (PE) angeschlossen werden.

4.2 Installation des Bedienungs- und Anzeigemoduls

4.2.1 Installation des Bedienungsprogramms

Das admodus®USP*pro* wird über einen handelsüblichen PC oder Laptop mit Windows7/Vista/XP-Betriebssystem bedient. Die hierfür notwendige admodus®USP*pro*-Steuersoftware befindet sich auf der im Lieferumfang enthaltenen CD. Die Installation wird durch Ausführen der Datei „setup.exe“ gestartet.



Die vorgegebenen Einstellungen können bis auf die zu bestätigenden Lizenzvereinbarungen unverändert übernommen werden. Durch das Akzeptieren der Lizenzvereinbarungen von National Instruments entstehen keine Kosten oder weitere Verpflichtungen.

Nach erfolgreicher Installation kann die admodus®USP*pro*-Steuersoftware über das Desktop-Icon oder über das Windows-Startmenü gestartet werden.

4.2.2 Einbindung eines vorhandenen GPS-Systems

Die admodus®USP*pro*-Steuersoftware kann über eine serielle Schnittstelle Daten eines angeschlossenen GPS-Systems empfangen. Falls die Daten des GPS-Empfängers von mehreren Programmen gleichzeitig verwendet werden sollen, kann die OpenSource-Software „com0com“, „com2tcp“ bzw. „hub4com“ verwendet werden, um eine physikalische serielle Schnittstelle auf mehrere virtuelle Schnittstellen zu verteilen. Die Software ist unter http://com0com.sourceforge.net/ frei verfügbar.

5 Inbetriebnahme und Bedienung

5.1 Hinweise an den Benutzer

Diese Betriebsanleitung enthält wichtige Informationen, welche zum Gebrauch des Gerätes erforderlich sind und wendet sich an technisch qualifiziertes Personal, das über einschlägiges Wissen im Bereich der Messtechnik und der Hydrographie verfügt. Um die einwandfreie Funktion des Gerätes zu gewährleisten, muss diese Anleitung sorgfältig gelesen werden, bevor das Gerät angeschlossen und in Betrieb genommen wird.

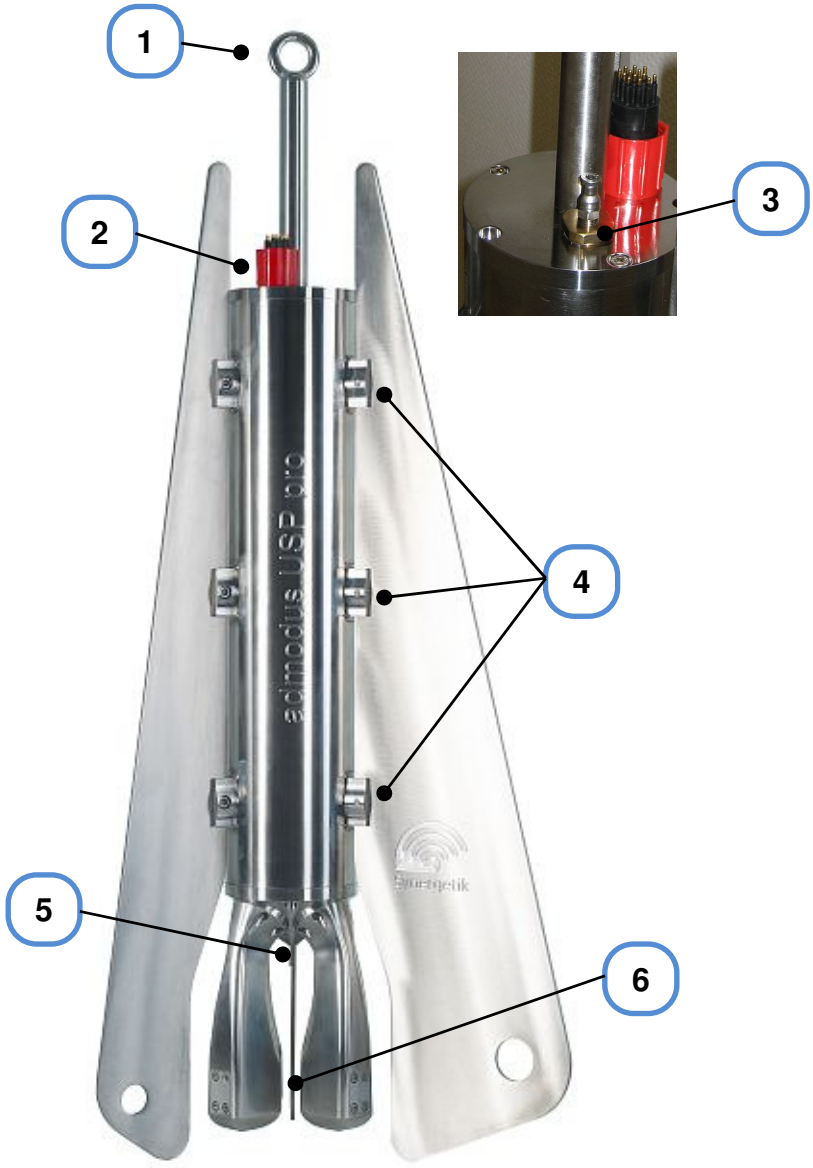
Vor der Inbetriebnahme müssen alle Schritte zur Installation des admodus®USP*pro* durchgeführt werden.

Um Kurzschlüsse durch im Wasser liegende offene Kabelenden (z.B. bei nicht angeschlossener Sonde) zu vermeiden, darf die Versorgungsspannung erst dann eingeschaltet werden, wenn alle Verbindungen ordnungsgemäß angeschlossen sind.

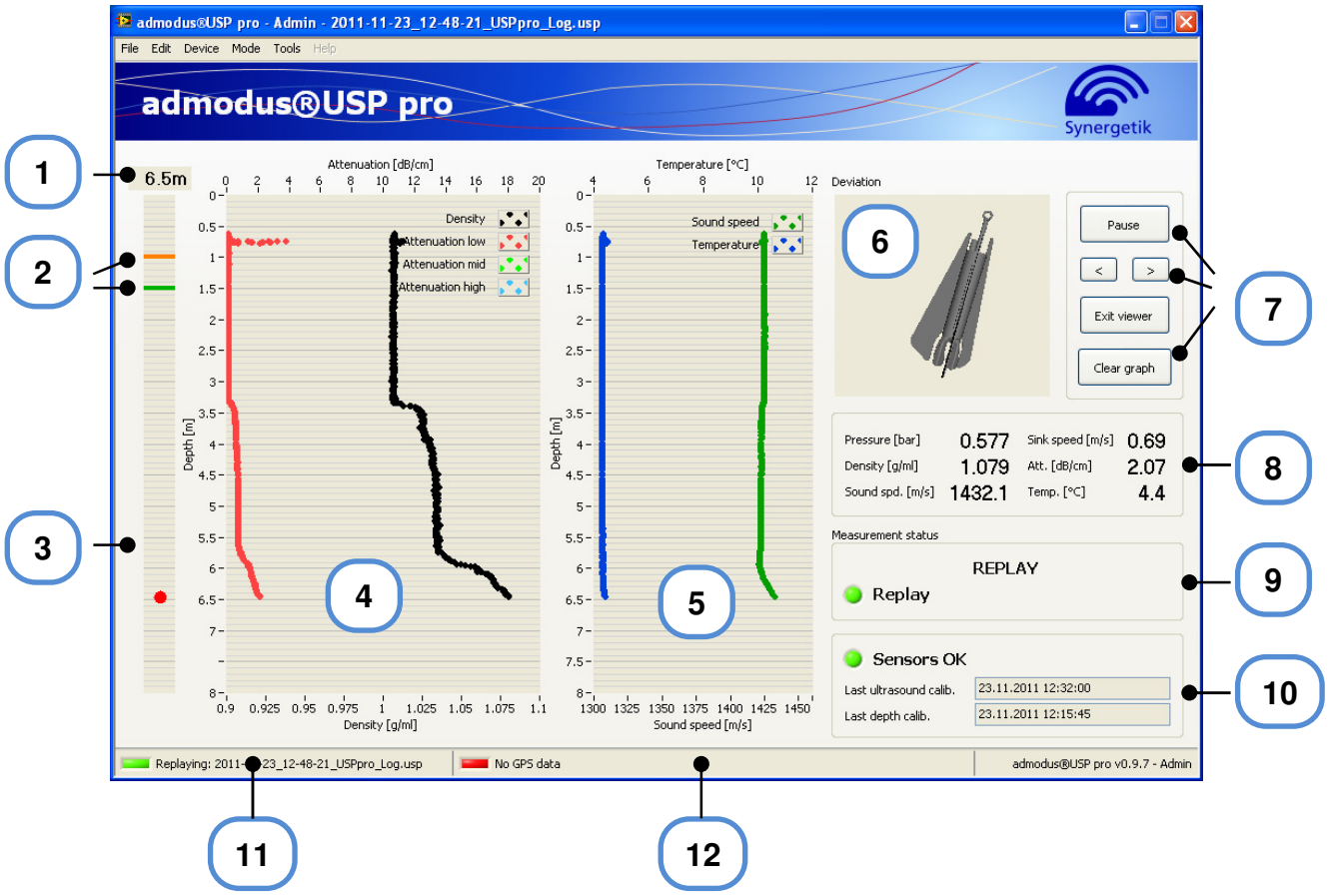
Alle vorhandenen Anschüsse müssen verbunden sein, da die Schutzklasse IP68 nur in verbundenem Zustand erreicht wird.

Das Gehäuse des admodus®USP*pro* darf nicht geöffnet werden. Aus diesem Grund ist das Gerät mit einem elektronischen Siegel versehen. Die Gewährleistung verfällt mit dem Brechen dieses Siegels.

5.2 Übersicht



1	Aufhängungs-Öse	4	Befestigungsstellen für Flügel
2	Versorgungskabel-Anschluss	5	Temperatursensor
3	Tiefenmesser-Ölreservoir	6	Ultraschallsensorik



1	Aktuelle Tiefe der US-Sensoren Mausklick für Tiefenkalibrierung	2	Marker für Automatik-Modus
3	Aktuelle Position der Sonde	4	Dichte- und Dämpfungsanzeige
5	Temperatur- und Schallgeschwindigkeitsanzeige	6	3D-Orientierung der Sonde
7	Bedienelemente	8	Echtzeitdaten der Sonde
9	Messablauf- und Wiedergabe-Info	10	Sensorstatus und Zeitpunkt der letzten Kalibrierung
11	Verbindungsstatus zur Sonde, Seriennummer bzw. Wiedergabeinfos	12	GPS-Informationen

5.3 Durchführung einer Messreihe

Die angegebene Messgenauigkeit ist nur dann zu erreichen, wenn alle vom jeweiligen Einsatzfall abhängigen Parameter korrekt konfiguriert sind und der im Folgenden beschriebene Messablauf eingehalten wird:

- Aufbau und Inbetriebnahme
- Kalibrierung
- Durchführung der Messreihe
  - Überprüfung der Kalibrierung unmittelbar vor der Messung
  - Durchführung der Messung
- Abbau

Alle vom jeweiligen Einsatzfall abhängigen Parameter müssen vom Benutzer vorgegeben werden. Diese Vorgaben haben direkten Einfluss auf die Messergebnisse. Die zulässigen maximalen Grenzwerte, aufgeführt in Kapitel „Technische Daten“, sind unbedingt zu beachten.

Es ist Aufgabe des Benutzers die Messergebnisse hinsichtlich ihrer Plausibilität zu verifizieren.

Der Benutzer muss dafür Sorge tragen, dass Messungen nur mit einer korrekt kalibrierten Sonde durchgeführt werden.

5.3.1 Aufbau und Inbetriebnahme

• Flügelmontage

Die drei Sondenflügel sind mit Hilfe des Innensechskantschlüssels jeweils mit drei der beiliegenden Imbusschrauben fest mit dem Sondenkörper zu verbinden.

• Anbringen der Sonde am Kran

Die Sonde ist an der Aufhängungs-Öse mit einer geeigneten Hebevorrichtung (Kran) zu verbinden. Hierbei ist auf eine sichere mechanische Verbindung zu achten. Das Verbindungskabel sollte in der Nähe der Sondenaufhängung mit einer Zugentlastung (z.B. mit Kabelbinder) versehen und am Kran über eine Umlenkrolle geführt werden.

1 Zugentlastung für Verbindungskabel **2** Sichere Verbindung mit dem Kran

3 Umlenkrolle

• Befüllung und Prüfung des Drucksensor-Ölreservoirs

Die Sonde kann nun aufrecht hingestellt werden. Durch Straffen des Kran-Verbindungsseils kann ein unvorhersehbares Umfallen der Sonde vermieden werden.

Das Tiefenmesser-Ölreservoir, welches den empfindlichen Drucksensor vor aggressivem Salzwasser und Schmutz schützt, muss nun mit dem beiliegenden Maulschlüssel geöffnet werden.

Der Ölreservoir-Deckel und das aufgesteckte Steigröhrchen müssen sauber sein. Falls notwendig, muss das Steigröhrchen ersetzt werden. Das Ölreservoir muss ebenfalls sauber sein. Falls notwendig muss das Reservoir vorsichtig mit Süßwasser gespült und mit einem Wattestäbchen gereinigt werden.

Nach der Reinigung ist das Ölreservoir komplett mit Haushalts-Öl aufzufüllen. Der Ölreservoir-Deckel ist anschließend wieder aufzusetzen und mit dem Maulschlüssel vorsichtig festzuziehen. Hierbei wird überflüssiges Öl aus dem Ölreservoir verdrängt und dringt aus dem Steigröhrchen aus. Nach Abschluss dieses Vorgangs muss das Steigröhrchen blasenfrei und bis zum obersten Rand mit Öl gefüllt sein.

Der Drucksensor ist sehr empfindlich und kann leicht beschädigt werden. Bei der Reinigung vorsichtig vorgehen.

Die Länge des Steigröhrchens muss exakt 40 mm betragen. Abweichungen gehen direkt in die wasseroberflächenbezogene Tiefe ein.

• Anschließen des Versorgungskabels und Aktivierung der Versorgungsspannung

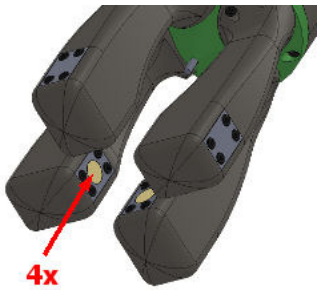
Der Kabelanschluss-Dummy, welcher die elektrischen Kontakte der Sonde vor Korrosion oder mechanischer Beschädigung schützt, muss entfernt werden. Das seewasserfeste Versorgungskabel ist dann auf der einen Seite mit der Sonde und auf der anderen Seite mit dem an Bord installierten Anschlusssystem zu verbinden.

Die Versorgungsspannung kann nun über den festinstallierten An-/Ausschalter aktiviert werden.

Das Kabel ist so an Bord zu platzieren, dass es während der Durchführung der Messungen nicht plötzlich blockiert oder Personen erfasst.

• Säuberung der Sensoren

Die vier Ultraschallsensoren sowie der Temperatursensor müssen vorsichtig gereinigt werden.



Die Oberflächen der Ultraschallsensoren dürfen nicht beschädigt werden. Aus diesem Grund dürfen für die Reinigung keine aggressiven Putzmittel sowie scharfe oder spitze Gegenstände verwendet werden.

• Temperierung der Sonde

Da die Sensorik empfindlich auf Temperaturunterschiede reagiert ist es notwendig, die gesamte Sonde zu temperieren, bevor eine Kalibrierung oder Messung durchgeführt wird. Hierzu ist das Gerät mit Hilfe des Krans für eine Dauer von mindestens 5 Minuten bis zur Aufhängungs-Öse in das Gewässer einzutauchen, in dem die später folgenden Messungen durchgeführt werden.

Die Sonde muss vor der ersten Kalibrierung mindestens 5 Minuten in dem Gewässer temperiert werden, in dem auch später gemessen wird.

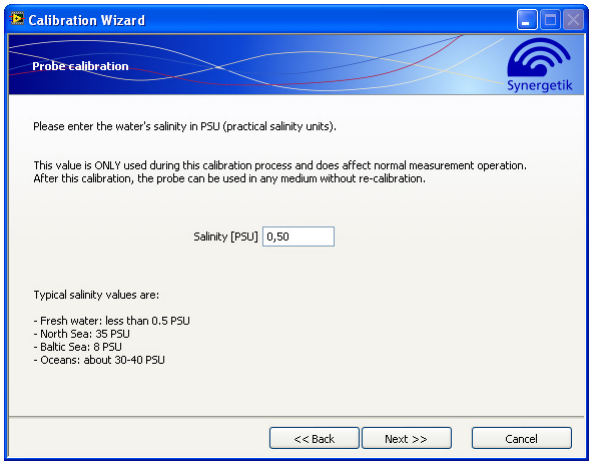
5.3.2 Kalibrierung

Um Alterungseffekte und kleinere Beschädigungen der Ultraschallsensoren zu kompensieren, muss vor der Durchführung einer Messreihe eine Kalibrierung der Sonde durchgeführt werden.

Die Kalibrierung der Ultraschallsensoren ist unabhängig von der Tiefenkalibrierung.

Der Kalibrier-Wizard führt den Benutzer hierbei Schritt für Schritt durch den Kalibrierprozess:

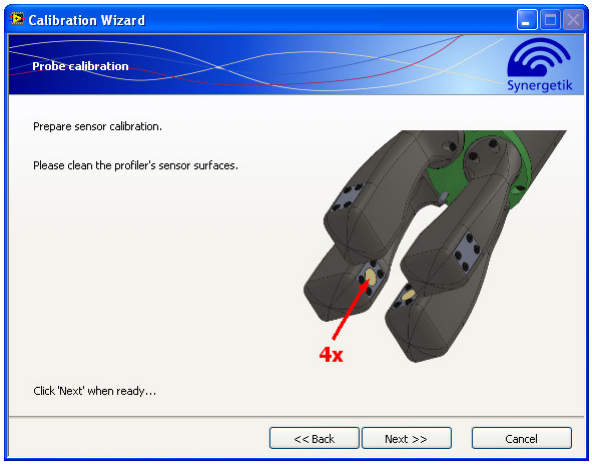
Schritt 1 – Salzkonzentration angeben



Der Salzgehalt von Wasser steht in direkter Relation zu dessen Dichte. Eine korrekte Kalibrierung des Dichtesensors sowie der Schallgeschwindigkeitsmessung basiert daher auf einem korrekt angegebenen Salzgehalt (Salinität) des Kalibrier-Mediums. Die Salinität wird in der Einheit PSU angegeben.

Die an dieser Stelle angegebene Salinität wird ausschließlich zur hier beschriebenen Kalibrierung sowie zur Plausibilitätskontrolle im Automatik-Modus herangezogen und hat keinen Einfluss auf die Ergebnisse der später durchgeführten Messungen.

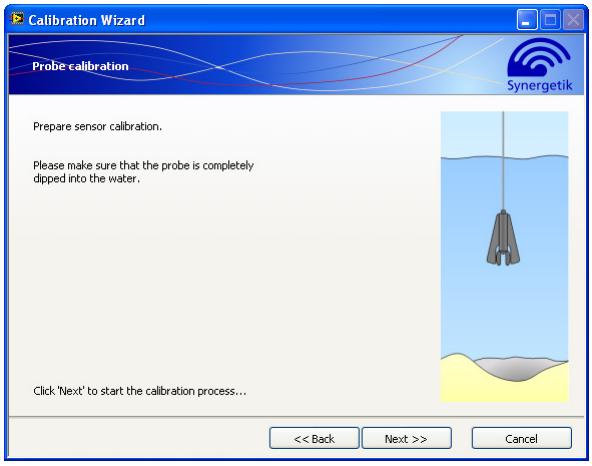
Schritt 2 – Säubern der Sensoroberflächen



Die Oberflächen der vier Ultraschallsensoren müssen für den Kalibrierprozess gesäubert werden. Verschmutzungen und Restablagerungen verfälschen die Kalibrierung.

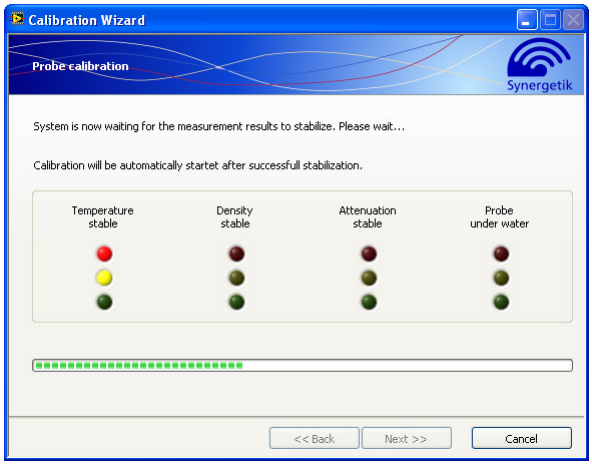
Die Oberflächen der Ultraschallsensoren dürfen nicht beschädigt werden. Aus diesem Grund dürfen für die Reinigung keine aggressiven Putzmittel sowie scharfe oder spitze Gegenstände verwendet werden.

<u>Schritt 3</u> – Eintauchen der Sonde in das Kalibriermedium



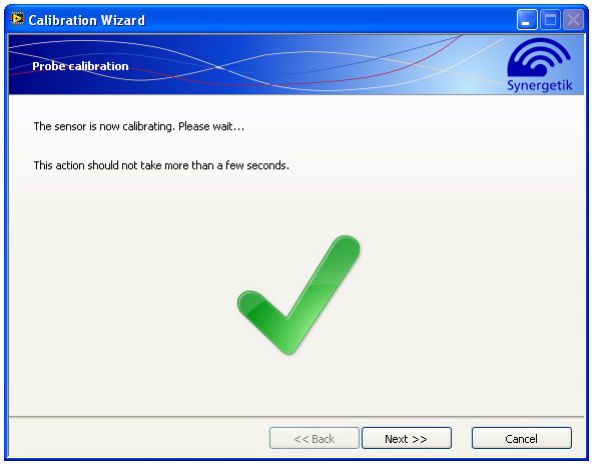
Die Sonde sollte für die Kalibrierung komplett getaucht werden. Das Medium muss klar und sauber sein. Schwebstoffpartikel und Luftblasen verfälschen die Kalibrierung.

<u>Schritt 4</u> – Warten auf Stabilisierung der Sensoren und manuelles Auslösen der Kalibrierung



Um eine korrekte Kalibrierung zu gewährleisten, überprüft die Software die aktuellen Sensorwerte und gibt den Button für die Durchführung der Kalibrierung erst dann frei, wenn alle Sensorwerte stabil anliegen. Die Kalibrierung wird erst dann ausgeführt, wenn der Benutzer auf den „Next"-Button klickt.

<u>Schritt 5</u> – Überprüfung der Kalibrierung



Der Status der durchgeführten Kalibrierung wird in einem abschließenden Fenster angezeigt. Falls die Kalibrierung fehlschägt, wird automatisch die letzte gültige Kalibrierung wieder hergestellt.

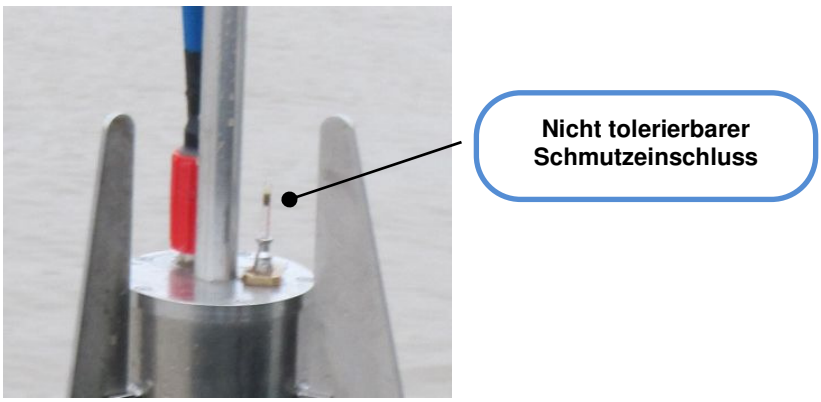
5.3.3 Überprüfung der Kalibrierung unmittelbar vor der Messung

• Sensoren säubern

Nach einer durchgeführten Messung kommt es häufig vor, dass Schlickreste an den Sensoren haften. Diese müssen entfernt werden. Dies ist zum Beispiel möglich, in dem die Sonde teilweise im Wasser eingetaucht bleibt, während die nächste Messstelle angefahren wird.

• Sensoren visuell überprüfen

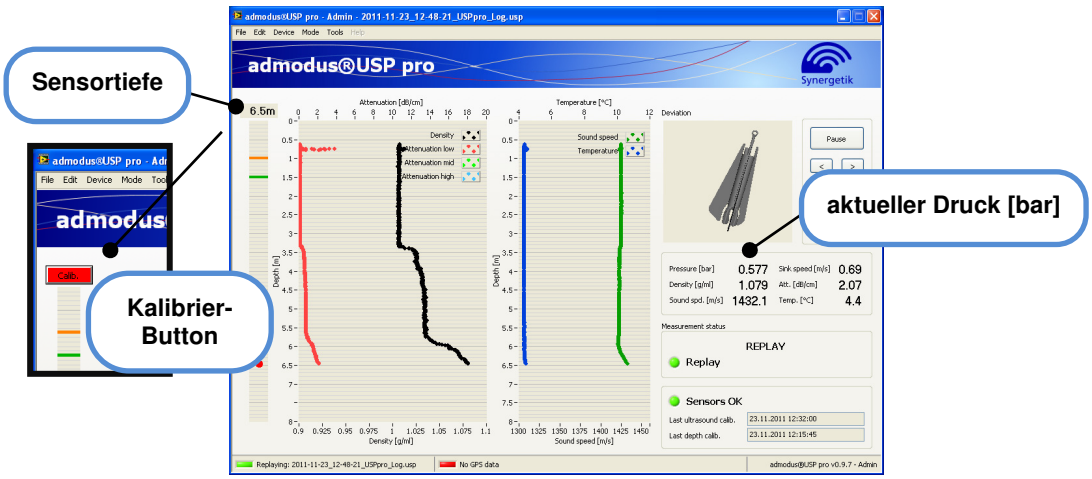
Die vier Ultraschallsensoren, der Temperatursensor sowie der Tiefensensor sind optisch zu prüfen. An den Sensoren dürfen keine Schlickablagerungen haften. Das Drucksensor-Steigröhrchen muss frei von Schmutzpartikeln sein.



• Tiefenkalibrierung prüfen und gegebenenfalls durchführen

Da sich die Tiefenkalibrierung auf den aktuellen Umgebungsluftdruck referenziert, darf sich die Sonde während der Überprüfung und Kalibrierung des Drucksensors nicht im Wasser befinden. Da der Luftdruck ständigen Änderungen unterworfen ist, muss die Tiefenkalibrierung entsprechend häufig geprüft und durchgeführt werden.

Die Prüfung wird durch Begutachtung des aktuellen Druckwertes (siehe Bild) durchgeführt. Dieser sollte sich in einem Bereich von ±0.001 bar (entspricht ±1 cm) befinden.



Die Kalibrierung wird durchgeführt, in dem der Mauszeiger über die Anzeige „Sensortiefe" am linken oberen Fensterrand geführt wird. Die Anzeige ändert sich dann zu einem rot gefärbten „Calib"-Button mit dem die Kalibrierung ausgelöst werden kann.

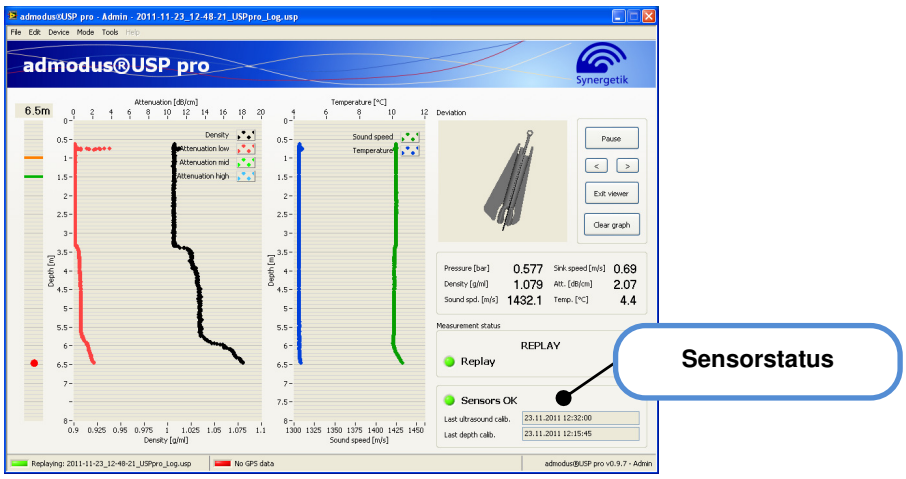
Die Tiefe der Ultraschallsensoren in Bezug zur Wasseroberfläche wird über den Drucksensor in Verbindung mit einem integrierten Neigungssensor ermittelt. Da sich der Drucksensor exakt 71,2 cm (inkl. Steigröhrchen) oberhalb der Sensoren befindet, wird nach einer erfolgreichen Tiefenkalibrierung genau diese Differenz angezeigt, wenn die Sonde exakt senkrecht ausgerichtet ist.

• Sonde bis zur Aufhängungs-Öse untertauchen

Um die Kalibrierung der Ultraschallsensoren überprüfen zu können, muss sich die Sonde komplett im Wasser befinden. Es ist darauf zu achten, dass die Sensor-Messdaten nicht durch Schwebstoffe oder andere Schmutzpartikel beeinflusst werden.

• Temperierung abwarten und Kalibrierung prüfen

Das Bedienprogramm zeigt den aktuellen Status der Sensorik unten rechts an. Sobald sich die Sonde komplett unter Wasser befindet, werden automatisch die aktuellen Sensorwerte mit den zu erwartenden Werten verglichen. Die Temperierung der Sensoren wird ebenfalls überwacht. Sobald die Sonde bereit für die Messung ist, wird dies durch eine grüne Anzeige signalisiert.



Die Erwartungswerte sind abhängig von der im Konfigurationsmenü eingestellten Salinität des Messreviers. Ein falsch eingetragener Wert kann dazu führen, dass die Sonde nicht zur Messung freigegeben wird, da die erwartete Schallgeschwindigkeit und Dichte nicht mit den gemessenen Werten übereinstimmt.

5.3.4 Messung durchführen

• Aufzeichnung starten

Messungen können im manuellen Modus von Hand gestartet und gestoppt werden. Im „hands-free"-Automatikmodus wird das Starten und Stoppen der Messungen automatisch vom Bedienprogramm durchgeführt. Hierzu können im Konfigurationsmenü entsprechende Schwellwerte eingestellt werden.

• Sonde kontrolliert herablassen (Fiergeschwindigkeit ca. 0,5 m/s)

Die Sonde kann nun mit Hilfe des Krans mit einer definierten Geschwindigkeit herabgelassen werden. Bei einer Fiergeschwindigkeit von 0,5m/s wird eine Tiefenauflösung von ca. 1 cm erreicht. Bei einer langsameren Geschwindigkeit dringt die Sonde eventuell nicht durch die komplette Schlickschicht hindurch, bei einer schnelleren Geschwindigkeit könnte die Sonde beschädigt werden.

• Erreichen der festen Sedimentschicht abwarten und Messung stoppen

Die Messung muss nach dem Erreichen der festen Sedimentschicht gestoppt werden. Im „hands-free"-Automatikmodus wird hierfür die Sinkgeschwindigkeit und der Neigungswinkel der Sonde herangezogen.

• Sonde komplett aus dem Wasser ziehen

Nach dem Stoppen der Messung muss die Sonde komplett aus dem Wasser gezogen werden.

5.3.5 Abbau

• Versorgungsspannung abschalten

Um Kurzschlüsse durch offenliegende Leitungsenden zu vermeiden, sollte die Versorgungsspannung über den festinstallierten An-/Ausschalter abgeschaltet werden.

• Sonde säubern

Das Gerät ist zu säubern und das Tiefenmesser-Ölreservoir zu entleeren. Genauere Anweisungen sind dem Kapitel „Reinigung“ zu entnehmen.

• Sonde und Flügel trocknen und im Transportkoffer verstauen

Die Flügel können nun demontiert werden. Vor dem Verstauen im Transportkoffer ist darauf zu achten, dass das Gerät gut abgetrocknet wurde, da sich sonst Schimmel bilden kann.

6 Wartung und Reinigung

6.1 Reinigung

Das Gerät muss nach dem Einsatz mit Süßwasser abgespült und gesäubert werden. Sämtliche Schlickreste und sonstigen Ablagerungen müssen entfernt werden.

Das Tiefenmesser-Ölreservoir ist mit dem beiliegenden Maulschlüssel zu öffnen und zu entleeren. Danach kann das Ölreservoir sowie der Ölreservoir-Deckel und das Steigröhrchen mit Süßwasser ausgespült und vorsichtig mit einem Wattestäbchen gereinigt und getrocknet werden.

Im Anschluss daran ist das komplette Gerät inklusive der Flügel mit einem Tuch abzutrocknen. Um Schimmelbildung zu vermeiden, sollte das Gerät nur in trockenem Zustand im Transportkoffer verstaut werden.

Das Gerät darf nur dann feucht gereinigt werden, wenn gewährleistet ist, dass der Steckkontakt entweder mit dem Versorgungskabel oder mit dem Dummy-Stecker geschützt ist.

Die Oberflächen der Ultraschallsensoren dürfen nicht beschädigt werden. Aus diesem Grund dürfen für die Reinigung keine aggressiven Putzmittel sowie scharfe oder spitze Gegenstände verwendet werden.

6.2 Wartung

Die Funktion sowie die Kalibrierung des gesamten Messsystems sind regelmäßig vom Betreiber zu überprüfen und zu dokumentieren. Desweiteren ist das gesamte Messsystem inklusive der Anschlusskabel auf Beschädigungen zu überprüfen. Die Prüfintervalle sind vom Betreiber festzulegen.

Der Hersteller empfiehlt jedoch dringend eine jährliche Generalinspektion durchführen zu lassen. Werden die Generalinspektionen nicht durchgeführt, können die spezifizierten Genauigkeiten nicht mehr garantiert werden.

Das Gehäuse des admodus®USP*pro* darf nicht geöffnet werden. Aus diesem Grund ist das Gerät mit einem elektronischen Siegel versehen. Die Gewährleistung verfällt mit dem Brechen dieses Siegels.

Der Hersteller bietet die Möglichkeit an über einen Wartungsvertrag eine jährliche Wartung durchführen zu lassen.

7 Entsorgung

Das admodus®USP*pro* ist entsprechend den gültigen örtlichen Umweltvorschriften für Elektroprodukte zu entsorgen.

Die korrekte Entsorgung des Produkts hilft, negative Auswirkungen auf Umwelt und Gesundheit zu vermeiden.

Beachten Sie die geltenden regionalen Bestimmungen und entsorgen Sie das Gerät nicht mit dem normalen Hausmüll.

Sie können das Gerät am Ende der Laufzeit bei Ihrem zuständigen Werkstoffhof kostenlos abgeben. Das Gerät wird dann fachgerecht recycelt.

8 Technische Daten

Mechanische Daten	
Gehäuse	Rostfreier Stahl V4A „1.4571“, Seewasser und Säurebeständig
Maße	93 cm x 55 cm (mit Flügel) 93 cm x 18 cm (ohne Flügel)
Masse (Gewicht)	Sondenkörper (mit Flügel): 35,8 kg Sondenkörper (ohne Flügel): 28,4 kg Transportkoffer: 13,9 kg
Kabellänge	30 m (andere auf Anfrage)
Maximale Betriebstiefe	40 m (andere auf Anfrage)
Einsatztemperatur	-20℃ bis 40℃
Lagertemperatur	-20℃ bis 55℃
Features	Flügel leicht montierbar, keine beweglichen/externen Teile, alle Sensoren integriert und gegen mechanische Belastung geschützt

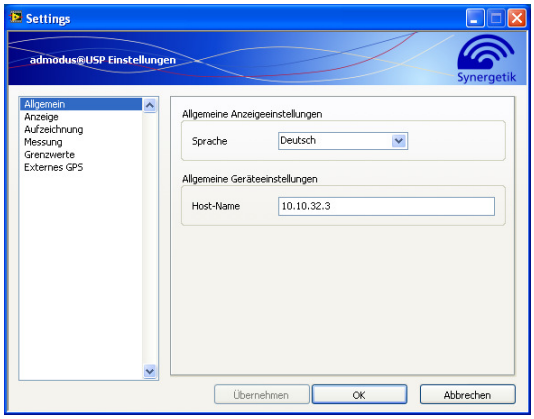
Elektrische Daten	
Versorgungsspannung (U_B)	15 bis 28 V DC
Leistungsaufnahme	6 W
Netzwerkschnittstelle	LAN – 100Base-TX (Standard RJ45 Anschluss)

Sensortechnologie	
Analog-Digital-Wandler	Ultraschall: 12 Bit, 40 MHz sonstige Sensoren: 24 Bit, 4 kHz
Interne / Externe Messrate	4 kHz / 50 Hz (andere auf Anfrage)
Dichte Auflösung / Genauigkeit	0,001 g/cm^3 / ±0,005 g/cm^3
Vertikale Auflösung	< 1cm (bei vertikaler Geschwindigkeit < 0,5 m/s)
Druck Messbereich	0 bis 5 bar (andere auf Anfrage)
Druck Auflösung / Genauigkeit	0,001 bar / ±0,0015 bar
Temperatur Auflösung / Genauigkeit	0,1 °C / ±0,15 °C

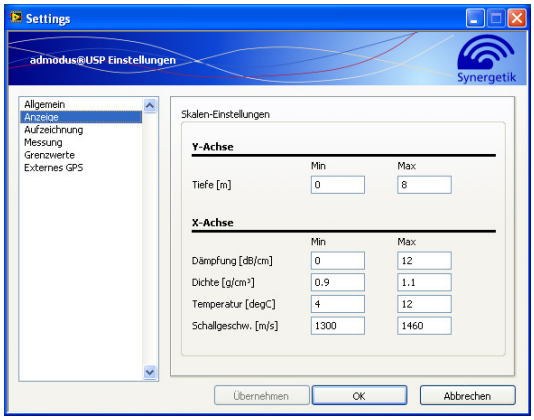
Applikationssoftware	
Hardwarevoraussetzungen	Notebook oder PC mit LAN – 10/100Base-TX
Betriebssystem	Windows XP / Vista / 7
Sprache	Deutsch, Englisch (andere auf Nachfrage)
Anzeige	Echtzeitdaten
Speicherintervall	Einstellbar von Echtzeit bis 1 Wert pro Minute
Bedienung	Manuell und „Hands-free“-Automatikmodus
Ermittlung der Lage des Vermes-sungsschiffes	Synchronisierte Einspeisung von Positionsdaten in die Auswertesoftware auf PC möglich.
Kundenanpassungen	Auf Anfrage möglich

9 Anhang

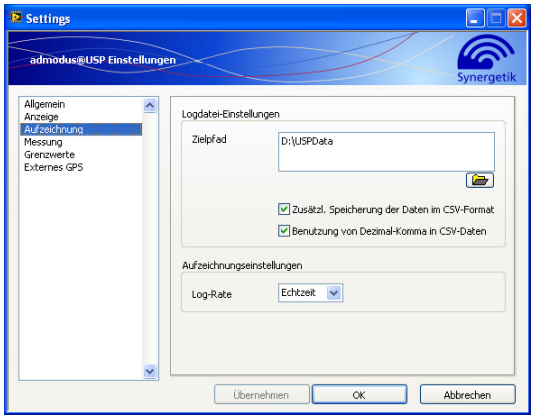
9.1 Konfigurationseinstellungen PC-Bedienprogramm



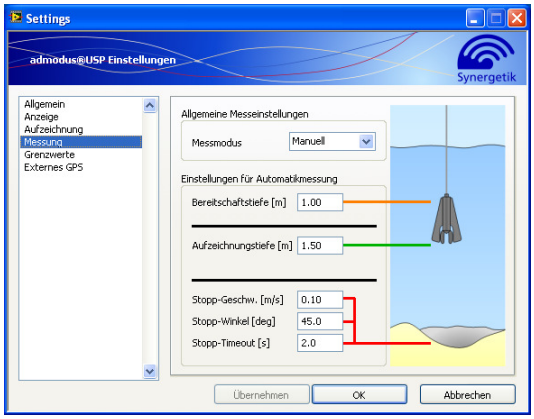
Sprache	Anzeigesprache der Textelemente
Host-Name	IP-Adresse bzw. Host-Name der Sonde



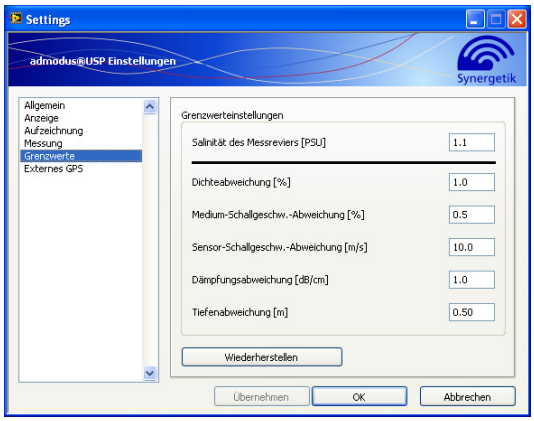
Tiefe	Y-Anzeigebereich der tiefenabhängigen Plots
Dämpfung	X- Wertebereich des Dämpfungs-Plots
Dichte	X- Wertebereich des Dichte-Plots
Temperatur	X- Wertebereich des Temperatur-Plots
Schallgeschwin-digkeit	X- Wertebereich des Schallgeschwindigkeits-Plots



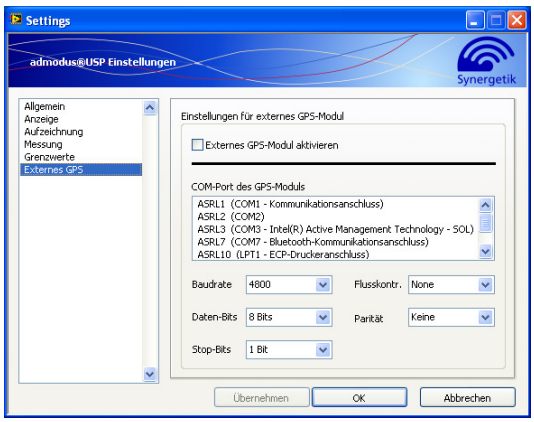
Zielpfad	Speicherpfad der Messdaten
Speicherung im CSV-Format	Wenn aktiviert, werden die Daten zusätzlich zum internen Speicherformat in einer mit Excel lesbaren CSV-Datei abgelegt
Dezimal-Komma in CSV-Daten	Wenn aktiviert, wird ein Komma als Dezimal-Trennzeichen verwendet, ansonsten ein Punkt
Log-Rate	Anzeige- und Speichergeschwindigkeit der Daten



Messmodus	Auswahl zwischen manuellem Starten/ Stoppen der Messung und „hands-free"-Automatikmodus
Bereitschafts-tiefe	Scharfschaltung der Messung, wenn diese Linie beim Herablassen passiert wird und die Sensoren OK sind
Aufzeichnungs-tiefe	Start der Messung, wenn diese Linie beim Herablassen passiert wird und das Scharfschalten erfolgreich war.
Stopp-Geschwindigkeit	Messung wird gestoppt, sobald die angegebene Sinkgeschwindigkeit für die Dauer des Stopp-Timeouts unterschritten ist
Stopp-Winkel	Messung wird gestoppt, sobald die angegebenen Neigung für die Dauer des Stopp-Timeouts überschritten ist
Stopp-Timeout	Verzögerungszeit für Stopp-Geschwindigkeit und Stopp-Winkel



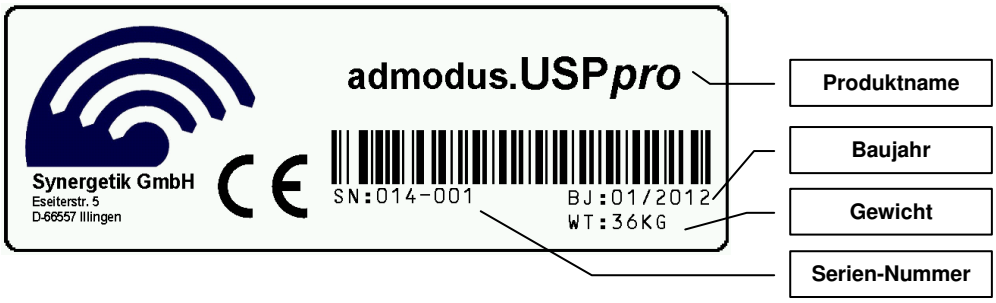
Salinität des Messreviers	Salzgehalt des Messreviers. Wird für die Plausibilitätsprüfung verwendet. Wird bei Kalibrierung durch den dort eingegebenen Wert überschrieben.
Dichteabweichung	Max. Abweichung für Plausibilitätsprüfung
Medium-Schallgeschw. -Abweichung	Max. Abweichung für Plausibilitätsprüfung
Sensor-Schallgeschw.-Abweichung	Max. Abweichung für Plausibilitätsprüfung
Dämpfungs-abweichung	Max. Abweichung für Plausibilitätsprüfung
Tiefenabweichung	Max. Abweichung für Plausibilitätsprüfung, wenn Ultraschallsensoren außerhalb vom Wasser



Externes GPS-Modul aktivieren	Wenn aktiviert, wird der unten gewählte COM-Port für GPS-Eingangsdaten geöffnet
COM-Port des GPS-Moduls	COM-Port für GPS-Daten
Baudrate, etc.	Kommunikationsparameter des GPS-COM-Ports

9.2 Gerätekennzeichnung

Die Seriennummer ist im Gerät hinterlegt und wird vom Bedienungsprogramm ausgelesen und angezeigt. Das Typenschild ist am Transportkoffer befestigt und enthält folgende Angaben:



- Produktname
- Name und Anschrift des Herstellers
- CE-Kennzeichnung
- Serien-Nummer
- Baujahr (Herstellungsdatum: Monat/Jahr)
- Gewicht

Wichtig für alle Rückfragen ist die richtige Angabe der Serien-Nummer. Nur so ist eine einwandfreie und schnelle Bearbeitung möglich.

9.3 Konformitätserklärung

In Übereinstimmung mit folgenden Europäischen Richtlinien wurde das CE-Zeichen angebracht:

EG-Konformitätserklärung

im Sinne

der EMV-Richtlinie 2004/108/EG

Hiermit erklären wir, dass das Produkt

admodus®USP *pro*, Baujahr 2011

in der gefertigten Ausführung der/den obigen Bestimmung(en) entspricht.

Angewandte harmonisierte Normen:

DIN EN 62079	Erstellen von Anleitungen – Gliederung, Inhalt und Darstellung

Angewandte nationale und internationale Normen und technische Spezifikationen:

DIN EN 61000-6-4	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Störaussendung für Industriebereich
DIN EN 61000-6-2	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Störfestigkeit für Industriebereiche

Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung des Gerätes verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

Illingen, 16.12.2011

Markus Uhle
Leiter Qualitätsmanagement

Hersteller:

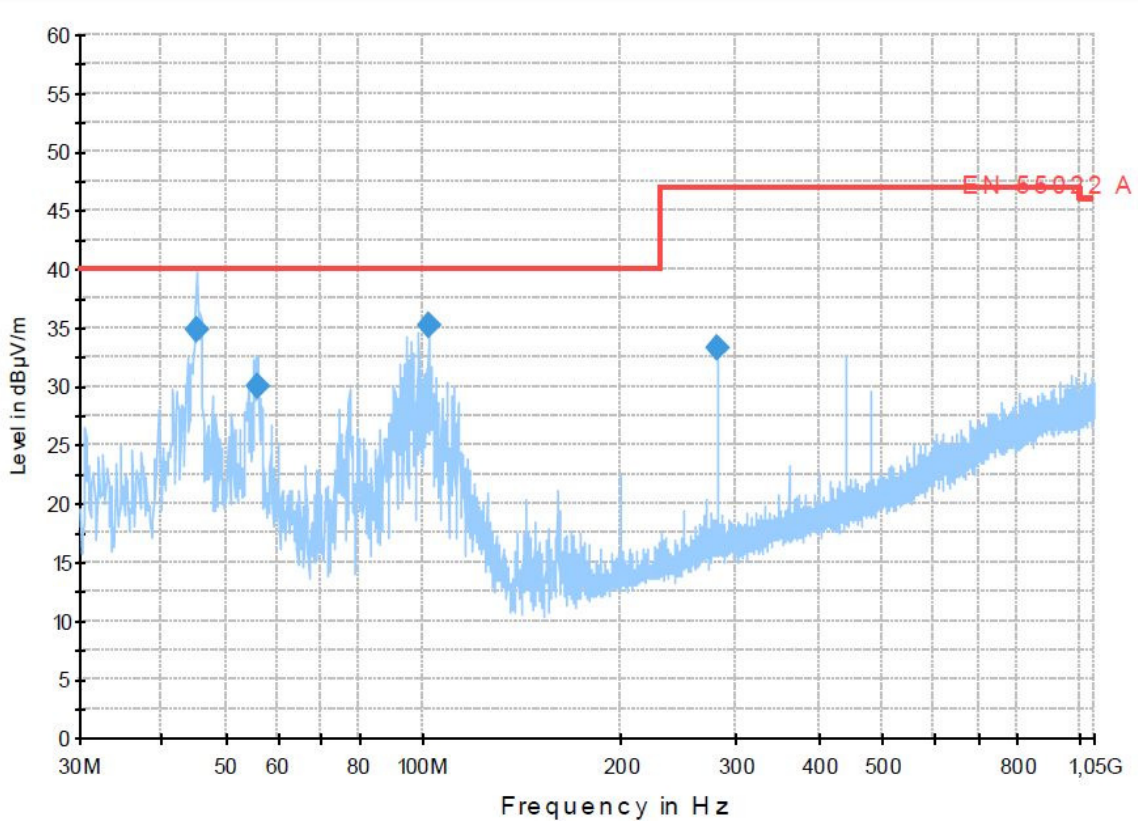
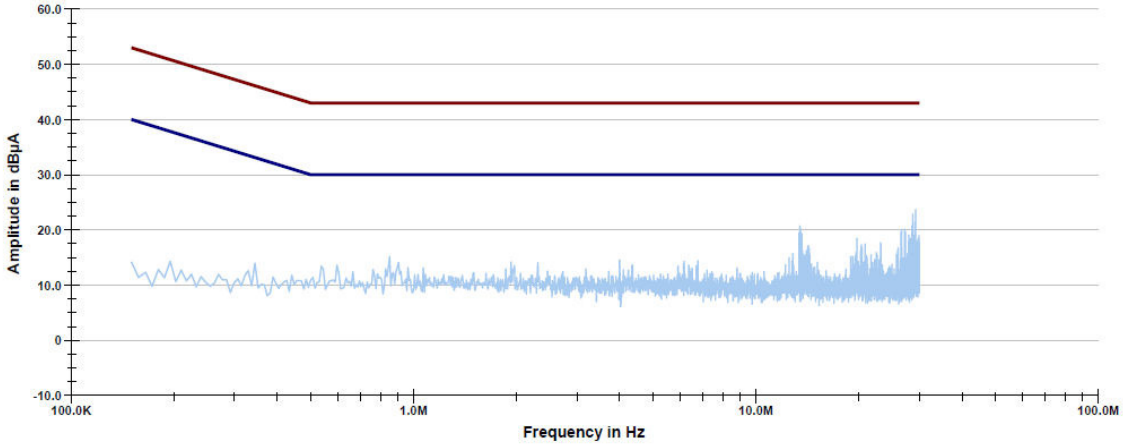
Synergetik

Synergetik Gesellschaft für Industriesensorik mbH
Eseiterstraße 5
66557 Illingen
Tel.: +49 (0)6825-94291-0

Konformitaetserklaerung_admodusUSPpro

9.4 EMV-Ergebnisse

radiated emissions



conducted emissions